Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Erratische Gesteine des galizischen Diluviums

von

Dr. **Vincenz Hilber**,

Privatdocenten an der k. k. Universität in Graz.

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. Mai 1889.)

I. Vorbemerkungen.

Die in dieser Arbeit kurz beschriebenen Gesteine sind während meiner im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführten geologischen Aufnahmen in Galizien von mir selbst gesammelt worden. Die bisherigen Angaben über die petrographische Beschaffenheit der erratischen Gesteine Galiziens sind so geringfügig, dass die Veröffentlichung dieser schon vor längerer Zeit begonnenen Untersuchung eine fühlbare Lücke in der Kenntniss der einheimischen Glacialerscheinungen verringern dürfte, um so mehr, als mikroskopische Analysen unserer bezüglichen Gesteine überhaupt noch nicht vorliegen, auser von sechs der hier aufgenommenen Gesteine, welche ich schon in der Beschreibung des karpathischen Theiles meiner Aufnahmsgebiete erörtert. Auf die Frage nach dem Ursprungsorte der einzelnen Geschiebe bin ich nur hie und da eingegangen, weil ich die zur Erbringung neuer Hinweise nöthigen Vergleiche nur an den einheimischen Geschieben anzustellen in der Lage war.

An der mikroskopischen Untersuchung hat Herr Dr. Eugen Hussak thätigen Antheil genommen. Hier ergreife ich auch die Gelegenheit, Herrn Professor Dr. Cornelius Doelter für eine mir vor Jahren freundlichst ertheilte Anleitung zur mikroskopischen Gesteinsuntersuchung meinen Dank auszusprechen. Trotz dieser Anleitung wäre es mir namentlich wegen der Verschiedenartigkeit der betreffenden Gesteine in Ermanglung eingehenderer Vorstudien nicht möglich gewesen, der gestellten Aufgabe ohne

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

die Hilfe meines obengenannten Freundes zu entsprechen. Die Beschäftigung mit anderen Arbeiten hinderte Herrn Dr. Hussak, auf mein Anerbieten, die ganze Arbeit zu übernehmen, einzugehen, und ich bedaure, dass derselbe auch meiner Bitte, ihn als Autor mitnennen zu dürfen, nicht entsprochen hat. Es bleibt mir also nur übrig, an dieser Stelle seiner Beihilfe dankend zu gedenken.

Die Handstücke und Schliffe befinden sich in der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Erstere sind nach den Gesteinen und den Geschiebeformen in zwei Gruppen eingetheilt.

Beschreibung der Gesteine.

Granit.

Zweiglimmeriger Granit.

Grobkörnige Quarze; Orthoklase, selten Plagioklase. Muscovit in grossen Blättern; Biotit in kleineren Blättern. U. d. M. Quarz erfüllt von haarfeinen, gebogenen, braun durchscheinenden Nädelchen (Rutil?).

Meierhof Borki (Nisko O), zugeführte Blöcke.

Biotitgranit.

Weisslicher, grosskörniger Biotitgranit. Ins Bräunliche spielender Quarz; weisslicher Feldspath, zumeist Plagioklas; Biotit.

Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Steine.

Weisslicher, kleinkörniger Biotitgranit mit grossen Orthoklasausscheidungen und Mikroklin. Quarz u. d. M. mit Rutil- (?) Nädelchen; Orthoklas und Mikroklin, auch grosse Orthoklaskrystalle, frischer Biotit.

Zwischen Horyniec und Radruż (Niemirów N).

Weisslicher, kleinkörniger Biotitgranit mit Mikroklin. Quarz; weisser Feldspath, vorherrschend Mikroklin, etwas Plagioklas; Biotit. Ähnlich dem rothen Granit von Jasionówka.

Wirthshaus Olszanka W, bevor man von Radruż her die Höhe erreicht (Niemirów N); Hucisko SO (Leżajsk W); Wola ryszkowa NW (Jarosław ONO).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Gelblicher kleinkörniger Biotitgranit mit grossen Orthoklasausscheidungen. Feinkörniges Gemenge aus röthlichem Quarz und Feldspath; grosse Orthoklase; Biotit.

Huta Komorowska bei Majdan (Kołbuszowa N). Aus fluviatilem Schotter.

Röthlicher grosskörniger Biotitgranit.

a) Quarz, rother Orthoklas (einzelne sehr grosse Individuen), wenig Biotit.
Brzyska wola (Leżajsk NO).

b) Viel Biotit.
Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Steine; Brzyska wola (Leżajsk NO) (quarzreich).

c) Sehr biotitreich, mit linsenförmigen grosskörnigen, vorwiegend aus Feldspath bestehenden Partien.
Zwischen Stobierna und Stasiówka (Dębica SO).

d) Horngelber Quarz; fleischrother Feldspath; schwarzer Glimmer. Quarz und Feldspath in ziemlich grossen Individuen.
Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Steine.

Röthlicher, kleinkörniger Biotitgranit mit Mikroklin.

a) Einschlussfreier Quarz; röthlicher Orthoklas, darunter Mikroklin, zwischen den grossen Körnern stellenweise Aggregate kleinerer; frischer Biotit. Ähnlich dem weisslichen Granit von Olszanka.
Jasionówka W (Niemirów O).

b) Quarz, Orthoklas, auch Mikroklin, wenig Plagioklas, frischer Biotit. Accessorisch: Apatit, Zirkon, Magnetit.
Huta obedyńska S (Niemirów NO).

c) Ähnliches Gestein, durch Glimmerlagen gneissähnlich.
Hirkany SO (Rawa ruska S); Jasionówka W (Niemirów O).

d) Sehr orthoklasreich.
Wola ryszkowa NW (Jarosław ONO); zersetzt.
Brzyska wola (Leżajsk NO).

e) feinkörnig.
Ziegelschlag Szczutki S (Lubaczów SO).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Röthlicher, kleinkörniger Biotitgranit.

a) Graulicher und weisser Quarz; rother Orthoklas; wenig Biotit.

Rata-Mühle bei Rawa ruska.

b) Glasheller Quarz; hellrother Feldspath (an verschiedenen Stücken verschieden roth); schwarzer Glimmer.

Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Steine.

Biotitgranit mit Biotitschlieren. Röthlicher und heller Quarz; glasheller Feldspath, schwarzer Glimmer. Biotit bildet flache Ausbreitungen.

Zassów (Dębica NW): zum Kirchenbau zugeführte Steine.

Rother, mikropegmatitischer Biotitgranit. Vieleckige Quarzkörner; Orthoklas; zersetzter Biotit. U. d. M. Quarz und Feldspath mikropegmatitisch verwachsen.

Schlucht Ropczyce S; im Süden der Höhe 382 Δ Ropczyce S.

Röthlicher, kleinkörniger mikropegmatitischer Biotitgranit.

a) Viele eckige Quarzkörner; Orthoklas, zersetzter Biotit. Prachtvolle mikropegmatitische Verwachsung von Quarz und Feldspath.

Schlucht Ropczyce S.

b) Ganz ähnliches Gestein, jedoch etwas grössere Individuen von Quarzkrystallen mit Orthoklaskörnern mikropegmatitisch verwachsen.

Schlucht 382 Δ S., Ropczyce S.

Rother, grosskörniger mikropegmatitischer Biotitgranit. Fleischrothe, aus Feldspath bestehende Hauptmasse mit zahlreichen Spaltungsflächen, auf welchen glashelle Quarze sichtbar werden. U. d. M. grosse Quarzkörner, meist mehrere beisammen und sehr reich an Flüssigkeitseinschlüssen, und ganz zersetztem, ganz trübem Orthoklas, der mit den Quarzen prachtvoll schriftgranitartig verwachsen ist. Chloritisch zersetzte Glimmerpartien.

Schlucht von Zagórze (Ropczyce S).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Rother, porphyrartiger mikropegmatitischer Biotitgranit. In einer rothen, dichten Masse rothe Feldspathkrystalle, graue Quarzkörner, grün zersetzter Glimmer. U. d. M. grosse Quarzkörner, meist mehrere beisammen und sehr reich an Flüssigkeitseinschlüssen und ganz zersetzter fleischrother, ganz trüber Orthoklas. Hie und da chloritisch zersetzte Glimmerpartien. Die Zwischenräume der Ausscheidungen sind erfüllt von einem mikropegmatitischen Quarz-Feldspathgemenge.

Das Gestein gleicht äusserlich einem Porpyr. Die eigenthümliche Beschaffenheit des an Stelle der Grundmasse auftretenden Gemenges bestimmt Herrn Dr. Hussak, es für einen Granit zu halten. Andernfalls wäre wohl auch das vorige, so ähnliche Gestein ein Porphyr, dessen Grundmasse von dem zersetzten Orthoklas nicht zu unterscheiden wäre.

Zagórze S (Ropczyce S).

Gelblicher, grosskörniger, granatführender Biotitgranit. Weisslicher Quarz; gelblicher Feldspath; wenig Glimmer; Granaten.

Dyniska (Rawa ruska NNO); Novosioło S (Niemirów SO).

Weisslicher, kleinkörniger, granatführender Biotitgranit. Gelblicher und grauer Quarz; zersetzter Feldspath; wenig Glimmer, zahlreiche kleine, mit freiem Auge sichtbare Granatkörner.

Kamienna góra bei Brusno (Rawa ruska W).

Röthlicher, grosskörniger, granatführender Biotitgranit mit grossen Orthoklasausscheidungen.

a) Graulicher Quarz und röthlicher Feldspath bilden ein gleichförmiges, grosskrystallinisches Gemenge, in welchem grosse röthliche und kleinere weissliche Orthoklase ausgeschieden sind; wenig Magnesiaglimmer; kleine Granaten.
Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

b) Orthoklase in der Masse vorwaltend.
Jasionówka W (Niemirów O).

c) Dasselbe Gestein, kleinkörniger.
Zwischen Horyniec und Radruż (Niemirów N).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Rapakivi.

Meierhof Borki (Nisko O), zugeführte Blöcke, zwischen Swidnica und Horyniec (Niemirów NNW) Grenzstein; Ziegelschlag Szczutki S (Lubaczów SO).

Mikroklin-Biotitgranit. Quarz; Mikroklin, und zwar nur dieser Feldspath; chloritisch gebleichter brauner Magnesiaglimmer.

Schlucht im Westen vom nördlichen Friedhof zu Ropczyce Block in einer geschlossenen Lössspalte.

Zersetzter feldspathreicher Biotitgranit mit Mikroklin und Epidot. Quarzkörner spärlich, sehr viel frischer Plagioklas und Mikroklin, zwischen welchen grosse Epidotkrystalle in kleineren Nesterchen mit oft helminthartigem Chlorit stecken, welche sehr wahrscheinlich als Zersetzungsproduct des primären dritten Gemengtheiles Biotit auftreten.

Krzywa NO (Ropczyce NO).

Schwärzlicher, grosskörniger, Hornblende-Biotitgranit. Quarz, Orthoklas, Plagioklas, graue Hornblende, brauner Magnesiaglimmer in Blättern bilden ein körniges Gemenge.

Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Blöcke; zwischen Stobierna und Stasiówka (Dębica SO).

Muscovitgranit.

Weisslicher, grosskörniger Muscovitgranit. Weisslicher Quarz; Plagioklas; viel Muscovit.

Zagórze S (Ropczyce SO); Ratawald bei Rawa ruska.

Weisser, sehr kleinkörniger Muscovitgranit.

Kądziółki (Mielec S).

Gelblicher, kleinkörniger Muscovitgranit. Ziemlich gleichmässige Ausbildung der drei Gemengtheile.

Kamienna góra bei Brusno (Rawa ruska W).

Röthlicher, kleinkörniger Muscovitgranit mit grossen Orthoklasausscheidungen. Kleines Geschiebe, hauptsächlich aus einem grossen fleischrothen Orthoklas bestehend, welcher bräunliche Quarzkörner einschliesst. An einem Rande des Geschiebes weisslicher zersetzter Feldspath und Kaliglimmer nebst Quarz.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

Röthlicher, grosskörniger, granatführender Muscovitgranit. Bräunlicher bis schwärzlicher Quarz, röthlicher Orthoklas bilden ein ziemlich gleichförmiges Gemenge; der Glimmer tritt zurück. Kleine, nicht seltene Granatkörner.

Kamienna góra bei Brusno (Rawa ruska W).

Gelblicher Muscovit-Schriftgranit. Röthlicher und grauer Quarz; gelblicher Feldspath; Kaliglimmer; grössere Quarzausscheidungen.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

Granitfragmente ohne Glimmer.

Mikroklin-Schriftgranit. Fleischrother Mikroklin mit Quarz typisch pegmatitisch verwachsen.

Dyniska SW (Rawa ruska NNO); aus Strassenschotter.

Gelbliches kleinkörniges Quarz-Feldspathgestein. U. d. M. ein Gemenge von Quarz- und Feldspathkörnern, ein glimmeriger Gemengtheil fehlt gänzlich; das Gestein ist sandsteinähnlich, jedoch fehlt jegliches Bindemittel. Die Quarzkörner sind grösstentheils abgerundet. Der Feldspath ist ein typischer Mikroperthit, resp. Mikroklin und erscheint gleichsam als Bindemittel der Quarzkörner. Sehr selten Plagioklas. Secundär Eisenglanz. (Granit?)

Ziegelschlag Romanci (Niemirów N).

Hornblendesyenit.

a) Makroskopisch: Ein schwärzliches, an den Geschieberändern durch Zersetzung weissliches Gemenge von in frischem Gestein schwärzlicher Hornblende, weisslichem und röthlichem Feldspath, etwas Quarz. Übergänge in ein dichtes, aphanitisches Gefüge.

Mikroskopisch: Viel dunkelgrüne Hornblende; grosse zersetzte Orthoklaskörner, wenig kleine Quarzkörner, etwas Plagioklas.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

b) Ähnliches Gestein: Makroskopisch ein schwarz-weiss-roth gefleckes Gemenge schwarzer Hornblende, weissen und röthlichen Feldspathes, etwas glashellen Quarzes.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Mikroskopisch: Etwas blassgrüner Augit, viel Titanit.

Wereszyce (Magierów SSW); Strassenschotter.

c) Grosskörnig, viel Plagioklas, im Übrigen ganz ähnlich den beiden vorhergehenden Gesteinen.

Zwischen Horyniec und Radruż (Niemirów N); Jasionówka W (Niemirów O).

d) Grüne Hornblende, brauner Magnesiaglimmer in Blättern, Quarz, Orthoklas und Plagioklas bilden ein körniges Gemenge. Einzelne Orthoklasausscheidung. An der Oberfläche des Blockes reichliche Eisenkiesbildung. Makroskopisch scheinbar gneissartig.

Zwischen Stobierna und Stasiówka (Dębica SO).

Diorit.

Grobkörnig, aus zersetzten Plagioklaskrystallen, zwischenliegenden grünen Hornblendekörnern und unregelmässigen Quarzkörnern bestehend.

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

Olivinfreier Diabas.

a) Makroskopisch: In grüner Grundmasse weissliche, dünne Plagioklasleisten und lauchgrüne Augitleisten.

Mikroskopisch: Lange, frische Plagioklasleisten, deren Zwischenräume von einem grünen viriditischen Nadelfilz erfüllt sind (Aktinolitnadeln?), in dem noch frische Reste von bräunlichem Augit liegen, und welche von einem Eisenerz (Magnetitkörnchen) imprägnirt ist. Grosse, ziemlich frische Titaneisenkörner.

Parypsy (Niemirów ONO).

b) Stimmt im Allgemeinen ganz mit dem eben beschriebenen Gestein überein, ist aber feinkörniger und enthält mehr frischen Augit. Im Viridit liegen auch braune Biotitblättchen (Neubildung?). Schönes Titaneisen.

Werchrata, Kotiaca, Abhang gegen W (Bełżec S); ein kleines rauhflächiges mit einer sehr glatten Stielrienne versehenes, freiliegend von mir gefundenes Steinbeil.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Quarzporphyr.

Grauer Quarzporphyr.

a) Makroskopisch: In einer grauen Grundmasse bräunliche Quarze, weisse Feldspathe, und kleine Kaliglimmerblättchen.

Mikroskopisch zeigt sich die Grundmasse als ein Gemenge von mikrokrystallinischen Quarz- und Orthoklaskörnchen und lebhaft polarisirenden winzigen Blättchen und Faserchen von wahrscheinlich aus der Zersetzung des Orthoklases hervorgegangenem Kaliglimmer. Als Einsprenglinge kommen abgerundete, manchmal scharf ausgebildete Quarzkrystalle mit Glaseinschlüssen und Poren und trüb zersetzte Orthoklase, seltener frischer Plagioklas vor. Grössere Schwefelkieskrystalle. Das ganze Gestein ist von einem gelben Eisenhydroxyd durchzogen.

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

b) Makroskopisch bemerkt man in einer schwärzlichgrauen, dichten Grundmasse reichlich fleischrothe Feldspathe und spärlich bräunliche Quarzkörnchen eingesprengt.

Mikroskopisch erweist sich die Grundmasse als vollkommen mikrokrystallinisch, vorherrschend aus sehr winzigen Quarz- und Feldspathkörnchen bestehend, zwischen welchen braune Biotitblättchen, oft in grösseren Häufchen beisammen liegen. Die Feldspathindividuen (Orthoklas) sind noch ziemlich frisch, die scheinbar einfachen Quarzindividuen erweisen sich unter gekreuzten Nikols als Aggregate kleinerer Quarzkörner Accessorisch finden sich selten Apatit- und Zirkonkryställchen.

Jasionówka W (Niemirów O).

Rother Quarzporphyr. Makroskopisch in rother Grundmasse grosse rothe Feldspathkrystalle und graue Quarzkörner.

Mikroskopisch grosse corrodirte Quarzkrystalle mit zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen, trüb zersetzte ferritische Feldspathe, spärlich Magnesiaglimmerblätter. Grundmasse mikrokrystallinisch, von rostfarbigem Ferrit (Eisenhydroxyd) erfüllt.

Korytna góra bei Zawadów SW (Niemirów SW) (Dünnschliff); zwischen Machnów und Wulka (Bełz W); Uhnów SO (Bełz WSW); Przemyśl SW.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Röthlicher Quarzporphyrtuff.

Auf der Geschiebefläche zackiges, lichtröthliches, im Bruche violettrothes Gestein.

U. d. M. sieht man grosse corrodirte Quarzkrystalle mit zahlreichen Flüssigkeits- und Grundmasseneinschlüssen, trüb zersetzte ferritische Feldspathe, spärlich Magnesiaglimmerblätter. Grundmasse mikrokrystallin, quarzreich, ebenfalls gänzlich von dem rostfarbigen Ferrit (Eisenhydroxyd) erfüllt.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

Rother Orthoklasporphyr.

Makroskopisch sieht man an den drei im Folgenden mikroskopisch analysirten Gesteinen in rother dichter Grundmasse rothe porphyrisch ausgeschiedene Feldspathe und grüne chloritische Partien.

a) Mikroskopisch gewahrt man in einer vorwaltend mikrokrystallinischen, durch Ferritstaub stark bestäubten Grundmasse, in welcher hie und da Aggregate grösserer Quarzkörnchen liegen, grobe, trüb zersetzte Orthoklaskrystalle und in Chlorit und Epidot zersetzten Magnesiaglimmer eingeschlossen.

Kochanówka, Kuppe in SW der Höhenangabe 235 (Dębica NO); aus fluviatilem Schotter.

b) U. d. M. Grundmasse mikrokrystallin aus unregelmässigen Quarzkörnern und völlig zersetzten ferritischen Orthoklaskörnchen und spärlichen Magnetitkörnchen bestehend. Als Einsprenglinge grosse, zersetzte Orthoklaskrystalle und chloritisch zersetzter Biotit, welcher aus einem Kern von Calcit und einer Hülle von grünem Chlorit besteht. Grössere Magnetit- und Apatitkrystalle. Auch grosse, in Ferrit umgewandelte Krystalle von Hornblende (?).

Ropczyce OSO.

c) Ähnlich dem vorigen. Grössere, in gleicher Weise zersetzte Biotite, schöne Orthoklaskrystalle, sehr selten makroskopisch erkennbare Quarze. Ich habe dieses Gestein früher weniger passend als „Quarzporphyr ohne Quarzeinsprenglinge“ bezeichnet.

Schlucht Ropczyce S.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Porphyrit.

a) Makroskopisch sieht man in grauer, an den Geschieberändern gelblich zersetzter Grundmasse weisse Feldspathkrystalle.

U. d. M. erweist sich die Grundmasse als vollkommen krystallinisch; sie besteht vorherrschend aus unzersetzten Plagioklasleisten, Glimmerblättchen, seltener Hornblendefasern, Quarz- und Orthoklaskörnchen; auch winzige, gelbe Epidotkörnchen, besonders neben Glimmer und Hornblende finden sich vor. Auffallenderweise findet sich auch Turmalin, ziemlich selten, in dunkelblaugrauen Säulen. In dieser Grundmasse liegen grosse, trübe, scheinbar zersetzte, sehr einschlussreiche Feldspathkrystalle, die sich in polarisirtem Licht als vollkommen frisch und einem Plagioklas angehörig erweisen. Als Einschlüsse finden sich in demselben manchmal ganz ähnlich, wie in dem Plagioklase vieler Gabbros und im Labrador opake Nädelchen und stets zahlreiche, winzige, gelbe, scharf ausgebildete Epidotkryställchen, wodurch der Feldspath ein saussuritartiges Aussehen erhällt. Der Epidot scheint aber in diesem Falle ursprünglicher Einschluss, nicht Zersetzungsproduct des Feldspathes zu sein. Die seltenen, in Zersetzung begriffenen Erzkörner scheinen Titaneisen zu sein. Accessorisch kommen noch Apatitsäulchen vor.

Brzyska wola (Leżajsk NO).

b) Makroskopisch: In einer bräunlichen Grundmasse frische Feldspathkrystalle und grüne chloritische Flecken.

Mikroskopisch: Brauner, oft in Chlorit, Calcit und Ferrit umgewandelter Biotit, ausserdem noch ganz ferritische Säulchen (Hornblende?); frische Plagioklaseinsprenglinge. Die Grundmasse ist fast vollständig krystallin und besteht vorherrschend aus Plagioklasleisten; ausserdem sind Magnetit, Apatit, Eisenhydroxyd und lange, ganz in Viridit und Eisenhydroxyd umgewandelte Nadeln, sehr selten Quarzkörner vorhanden. Spärlich tritt eine felsitische als bräunlicher Staub erscheinende Zwischenmasse auf. Als Zersetzungsproduct kommt in der Grundmasse Calcit vor.

Umgebung von Ropczyce.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

c) Makroskopisch: In einer bräunlich violetten, stellenweise durch Zersetzung grüner Grundmasse hie und da kleine Feldspathkrystalle.

Mikroskopisch: Braune ferritreiche, mikrofelsitische, stellenweise grüne chloritische Grundmasse, in der grosse Feldspathkrystalle, ganz zersetzt und meist in Calcit umgewandelt und Pseudomorphosen von Ferrit und Chlorit nach einem Bisilicat (Augit?, Hornblende?) und Biotit liegen. Braunstaubiger Apatit. Magnetit.

Zagórze S (Ropczyce SO) (Dünnschliff); zwischen Machnów und Wulka (Bełz W).

Gneiss.

Zweiglimmeriger Gneiss.

Röthlicher, grobkörniger zweiglimmeriger Gneiss. Makroskopisch ein Wechsel von dicken Lagen aus graulichem glasglänzenden Quarz, rothem Feldspath, etwas Biotit und dünnen Lagen aus Biotit und Muscovit.

Wołkowica (Rawa ruska S); nahe dem Südfuss des Westendes des Berges.

Grauer, kleinkörniger zweiglimmeriger Gneiss. Sehr ähnlich dem vorigen, statt des rothen weisser Feldspath.

Brzyska wola (Leżajsk NO).

Grauer, äusserst feinkörniger zweiglimmeriger Gneiss. Makroskopisch: Eine dichte Quarzmasse, in welcher kleine Feldspathe und fein vertheilter Glimmer liegen, wechselnd mit dünnen Glimmerlagen.

Mikroskopisch: In der feinkörnigen, vorherrschend aus Quarz und Muscovitblättchen bestehenden Hauptmasse, in der noch etwas Plagioklas, Orthoklas, viele winzige Biotitblättchen, schwarze Erzkörnchen, Rutilnädelchen und -Körnchen, welche öfters mit einem opaken Eisenerz verwachsen sind, vorkommen, liegen vereinzelte grössere Orthoklase (mit mikroklinartiger Streifung in polarisirtem Lichte) und auch Plagioklasindividuen, die öfters zonalen Bau und auch Krystallumrisse zeigen, anscheinend ganz frisch, aber von Einschlüssen winziger Muscovitblättchen und spärlicher Rutilnadeln erfüllt sind.

Korytna góra bei Zawadów SW (Niemirów SW).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Biotitgneiss.

Weisslicher, grobkörniger, Muscovit führender Biotitgneiss. Die Schieferung ist sehr undeutlich. Muscovit stellenweise in grossen Blättern. Biotit vorherrschend.

Zwischen Machnów und Wulka (Bełz W).

Schwärzlicher Muscovit führender Biotitgneiss. Glimmerreich, dickschieferig mit röthlichem Orthoklas.

Meierhof Borki (Nisko O); zugeführte Blöcke.

Weisslicher, kleinkörniger feldspathreicher Biotitgneiss. Deutlich schieferiges Gemenge weisslichen Feldspathes und Quarzes mit Biotit. Der Feldspath ist u. d. M. als Mikroklin erkennbar.

Wirthshaus Jasionówka NO (Niemirów O).

Weisslicher, kleinkörniger Biotitgneiss. Gelblicher Quarz, weisser Feldspath (theilweise makroskopisch als Plagioklas erkennbar), wenig Glimmer.

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

Grauer, grobkörniger plagioklasführender glimmerarmer Biotitgneiss. Grobkörniges Gestein aus Quarz, Orthoklas und frischem Plagioklas, sehr spärlichen Biotit bestehend; es zeigt eine gewisse Schichtung durch Quarzlagen. Die Quarze zeigen u. d. M. sich kreuzende Reihen von Flüssigkeitseinschlüssen.

Kleparów, erste Mühle SW (Magierów WSW).

Grauer, bis gelblicher kleinkörniger Biotitgneiss.

a) Weisslicher Quarz, röthlicher Feldspath, viel Biotit.

Wola ryszkowa (Jarosław ONO).

b) Gelblicher Quarz, röthlicher Feldspath, viel Biotit. Quarzreiche und feldspathreiche Adern.

Meierhof Borki (Nisko O); zugeführte Blöcke.

c) Makroskopisch: Ein Gemenge weisslichen Quarzes, gelblichen Feldspaths und Biotits, welcher stellenweise in Flecken gehäuft erscheint. Sehr biotitreich, sandsteinähnlich.

Mikroskopisch: Quarz- und Feldspathkörner unregelmässig begrenzt und ineinander greifend. Zwischen den einzelnen Körnern eine dünne Haut von braunem, gelbem und rothem Eisenoxyd in Blättchen. Der Feldspath ist vor-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

wiegend ein feinfaseriger, mit dem Mikroperthite der Granulite übereinstimmender. Frischer Biotit in Lamellen, durch Häufung schwärzliche Flecken bildend, auch als Einschluss im Quarz.

Jasionówka W (Niemirów O).

Gelblicher, grobkörniger Biotitgneiss. Makroskopisch: Ein gelbliches Gemenge von Quarz und Feldspath, ziemlich gleichförmig vertheilter Biotit. Seltener grössere Ausscheidungen von Quarz und Biotit.

Mikroskopisch: Einschlussarme (wenig Zirkon- und Flüssigkeitseinschlüsse) Quarz-, Orthoklas- und Plagioklaskörner, zwischen welchen sich Eisenhydroxyd befindet. Schwarze Biotitblättchen, grössere Quarzausscheidungen; Schwefelkies.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

Gelblicher, schwarzfleckiger grobkörniger Biotitgneiss. Makroskopisch: Ziemlich massig aussehendes Gestein aus weisslichem Quarz, gelblichem Feldspath, welcher stellenweise in grossen Krystallen auftritt, und Streifen und Flecken von Biotit.

Mikroskopisch: Ein lagenförmiger Wechsel von Aggregaten kleiner Quarzkörner mit grossen Biotitlamellen und Lagen vorherrschender grosser Feldspathkörner, welche, einem Durchschnitt nach zu urtheilen, Mikroklin sind.

Zwischen Ulicko Seredkiewicz und Huta obedyńska (Rawa SW).

Rother, glimmerarmer Biotitgneiss. Makroskopisch: Ein Wechsel weisslicher Quarzlagen und rother Quarz-Feldspathlagen, welche Biotit und grössere glashelle Feldspathe enthalten. Das Gestein hat, da die Quarzlagen ziemlich unregelmässig sind, fast ein massiges Aussehen.

Mikroskopisch sieht man weisse Quarzkörnchenlagen mit rothen Lagen wechseln, welche aus einem durch Eisenoxyd stark gefärbten Aggregate winziger Quarz- und Feldspathkörnchen, spärlichen Biotits und grösserer glasglänzender Mikroklinkörner bestehen. Der Quarz enthält Flüssigkeitseinschlüsse.

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

Röthlicher, feinflaseriger Biotitgneiss. Im Handstück zeigt das Gestein einen scharfen Wechsel sehr dünnschieferiger Lagen von weisser, fleischrother und dunkelgrauer Farbe.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Im Dünnschliff zeigen sich die weissen Lagen als Aggregate bald kleinerer, bald grösserer Quarzkörnchen, während in den fleischrothen Theilen der Quarz sehr zurücktritt und ein vollständig zersetzter Orthoklas in grossen Körnern auftritt, in grauen Lagen neben Quarz vorherrschend kleine braune Glimmerblättchen und vereinzelt gelbe Epidotkörnchen vorkommen, welche wohl ein Zersetzungsproduct des Feldspaths sind.

Gorajec N (die Lage dieses Fundortes kann ich derzeit nicht angeben).

Rother, kleinkörniger Biotitgneiss. Makroskopisch: Ein Wechsel dünner Lagen aus weisslichem und rothem Quarz, rothem und weissem Feldspath und aus Biotit.

Meierhof Borki (Nisko O); zugeführte Blöcke.

Rother, feinkörniger Biotitgneiss.

a) Makroskopisch: Ein deutlich schieferiges, röthliches, feinkörniges Gemenge von Quarz und Feldspath wechselnd mit grünlichen Flecken aus zersetztem Biotit.

Mikroskopisch; Vorwaltend Quarzkörner, die hin und wieder scharfkantig sind, seltener Mikroklin und Plagioklaskörner, rothbräunliches Eisenoxyd in der Masse vertheilt. Zersetzte Biotitlamellen.

Kleparów (Magierów WSW).

b) Makroskopisch und mikroskopisch sehr ähnlich dem eben beschriebenen, nur etwas grobkörniger, undeutlich schiefrig; mit frischerem Biotit.

Jasionówka W (Niemirów O); Hruszyny (Niemirów OSO).

Schwärzlicher Granat und Pyrit führender Biotitgneiss. Makroskopisch: Zahlreiche bis 26 *mm* dicke, nicht aber sehr dünne Lagen vorherrschenden Orthoklases wechselnd mit quarz- und biotitreichen Lagen. Einzelne ausgeschiedene Orthoklaskrystalle vom Durchmesser bis 56 *mm*. Ganat und Pyrit.

Meierhof Borki (Nisko O); zugeführte Blöcke.

Muscovitgneiss.

Röthlicher, grobkörniger biotitführender Muscovitgneiss. Makroskopisch: Ziemlich grobkörniges undeutlich schiefe-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

riges Gemenge aus rothem Orthoklas, weisslichem Quarz, viel Muscovit, accessorischem Biotit. Die Gemengtheile in ungefähr gleicher Grösse.

Kamienna gora bei Brusno (Rawa ruska W).

Augitgneiss.

Makroskopisch ein feinkörniges, deutlich schieferiges, sehr feldspathreiches Gestein aus vorherrschenden weissen Feldspath- und Quarzkörnern und grünen Körnern.

U. d. M. erkennt man im polarisirten Lichte, dass der Feldspath, welcher als Hauptgemengtheil auftritt, fast durchwegs Mikroklin ist; daneben kommt zersetzter Plagioklas vor, der Quarz tritt sehr zurück. Beide Minerale sind in unregelmässigen eckigen Körnern vorhanden. Das grüne Mineral gehört einem monoklinen salitartigen Augit an, welcher in abgerundeten, säulenförmigen Individuen erscheint. Der Feldspath und der Quarz enthalten ungemein häufig braune spitz-keilförmige kleine Titanite, seltener Zirkonkrystalle, Apatitnadeln und -Körner.

Ganz ähnliche Augitgneisse hat F. Becke (Tschermak Min. u. petr. Mitth. 1883) aus dem niederösterreichischen Waldviertel beschrieben.

Augitgneiss, ein überhaupt seltenes Gestein, ist auch aus Skandinavien bekannt; die von Törnebohm beschriebenen stimmen mit den in Galizien gefundenen nicht überein.

Brzyska wola (Leżajsk NO).

Amphibolit.

Grobkörniger Amphibolit.

a) Makroskopisch fast nur Hornblende, Feldspath zurücktretend ohne Quarz.

Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Blöcke.

b) Mikroskopisch: Vorherrschende braune Amphibolkörner, Plagioklas, selten Orthoklas, Quarz, alle in Körnerform; Erzkörnchen, grosse Apatitkörner selten.

Brzyska wola (Leżajsk NO).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

c) Mikroskopisch dunkelgrüne Amphibolkörner, mit welchen häufig grossflaserige lichtgrüne, kräftig pleochroitische Chloritblätter verwachsen sind, zwischen welchen gelbe Epidotlinsen liegen. Plagioklas selten, vorherrschend Orthoklas- und Quarzkörner. Accessorisch lichtgrüne Augitkörner, Apatit, Magnetit, Zirkon.
Brzyska wola (Leżajsk NO).

d) Mikroskopisch: Sehr ähnlich dem eben beschriebenen, jedoch weniger grobkörnig. Neben grüner Hornblende fast nur Quarzkörnchen, selten Orthoklas; reich an accessorischen Mineralen, besonders fleischrothen Titanitkrystallen. Die Hornblende noch vorherrschender, als in beiden unmittelbar vorangehenden Gesteinen.
Graben Dziezwięcierz O (Niemirów N).

e) Mikroskopisch: Aggregate grüner bis bläulichgrüner Hornblende in grösseren Körnern, zwischen welchen Körner von frischem Plagioklas und Quarz, ferner Zoisit und Calcit liegen. Schwefelkieskrystalle.
Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

f) Mikroskopisch grobkörniges Gemenge von lauchgrünen Hornblendekörnern, spärlichen Quarzkörnern und viel frischem Plagioklas mit polysynthetischer Zwillingsbildung, der oft reich an opaken Nadeleinschlüssen ist. Auch Einschlüsse opaker Erzsplitter.
Zarówka (Radomyśl SW).

g) Feldspathreichere Abart.
Zwischen Machnów und Wulka (Bełz W).

Kleinkörniger Amphibolit.

a) Makroskopisch: Ein Gemenge von schwarzer Hornblende und weissem Feldspath.
Mikroskopisch: Vorherrschend im durchfallenden Licht braune Amphibolkörner, die bereits in Zersetzung begriffen scheinen und meist von einem Eisenglanzkranz umgeben sind; ausserdem Orthoklaskörner, Quarz, sehr selten Plagioklas.
Uhnów SO (Bełz WSW) aus Strassenschotter.

b) Makroskopisch: Grünliches, nahezu dichtes Gestein.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Mikroskopisch: Ganz zersetzter, feinstrahliger, verworren faseriger Amphibolit. Es sind fast nur mehr sehr viele Epidotnadeln und fast isotrop gewordener, sehr schwach polarisirender Chlorit vorhanden; in Nestern Kalkspath und grosse Epidotkörner.

Żarówka (Radomyśl SW).

c) Makroskopisch: Fast nur Hornblende, sehr wenig Feldspath, ohne Quarz.

Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Blöcke.

Dichter Amphibolit. Makroskopisch: Graues, dichtes, von feinen weisslichen Adern durchzogenes Gestein.

Mikroskopisch: Lange, meist orthoklastische Feldspathleisten und winzige Quarzkörnchen, zwischen welchen kurze, grüne Hornblendesäulchen und -Körnchen nebst Magnetitkörnchen liegen. Secundäre Adern von Aggregaten aus Quarzkörnchen und Orthoklas.

Kądziółki (Mielec S).

Grosskrystallinisches, reines Hornblendeaggregat.

Mikroskopisch: Grüne, sehr feinfaserige Hornblende, die wie nach Diallag uralitisch aussieht und reich ist an Einschlüssen rechteckiger opaker Erztäfelchen. Pleochroismus schwach. Zwischen den grossen Individuen Partien radialstrahliger büscheliger oder verworrenfaseriger Hornblendestengel.

Tarnobrzeg, Ziegelschlag bei der ehemaligen Rennbahn.

Kleinkörniges Hornblendeaggregat mit etwas Magnetit.

Graben Dziezwięzierz O (Niemirów N).

Augit-Hornblende-Schiefer.

Makroskopisch: Schwärzliches, kleinkörniges, undeutlich schieferiges Gestein.

Mikroskopisch: Vorherrschend Quarz; frischer Plogioklas und Orthoklas; braune Hornblende in Körnern; sehr spärlich Biotitblättchen; häufiger schwach faserig zersetzter Augit mit basischer Absonderung in langstängeligen, blassgrünen Individuen; Magnetitkörnchen.

Zwischen Machnów und Wulka (Bełz W).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Biotit-Glimmerschiefer.

Makroskopisch: Gelblicher, feinkörniger Quarz mit wenig fein vertheiltem Biotit und stellenweise auftretenden Magnetitkrystallen.

Mikroskopisch: Accessorisch Zirkon, Apatit, Titanit.

Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Blöcke.

Quarzit.

Grauer, grobkörniger Quarzit.

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

Grauer, feinkörniger Quarzit. Mikroskopisch: Kleine eckige Quarzkörnchen ohne Bindemittel. Accessorisch Rutil, Zirkon, Orthoklas, Turmalinkörnchen, Muscovit, selten Hornblende.

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

Grauer, feinkörniger muscovitführender Quarzit.

Huta Komorowska bei Maydan (Kołbuszowa N); aus fluviatilem Schotter.

Grauer, sehr feinkörniger Quarzit.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N); zwischen Machnów und Wulka (Bełz W); Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

Weisslicher Quarzit.

Romanci, Ziegelschlag (Niemirów N); Ratamühle bei Rawa ruska; zwischen Machnów und Wulka (Bełz W).

Gelblicher Quarzit.

Niemirów.

Kieselschiefer.

Blauer Kieselschiefer.

Gruszów mały bei Dąbrowa; Zawada (Dębica O); Kądziółki (Mielec S).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Hornstein.

Schwarzer Hornstein. Dichtes, schwarzes Gestein mit weisslichen Quarzadern, welches sich in polarisirtem Lichte als vollkommen mikrokrystallinisch und aus Quarzkörnchen zusammengesetzt erweist, zwischen welchen opake Flitterchen (eines Eisenerzes?), die das Gestein färben, und grössere Krystalle von Schwefelkies liegen. Die zahlreichen Quarzadern sind grobkrystallinischer als die Hauptmasse des Gesteines und frei von Erzimprägnation.

Przemyśl SW.

Gelblichgrauer, pectenführender Hornstein.

Żelazówka bei Dąbrówa.

Grauer, fossilführender Hornstein.

Schlucht von Kąty (Leżajsk S).

Bräunlicher Hornstein.

Zassów (Dębica NW); zum Kirchenbau zugeführte Blöcke.

Braunrother Hornstein.

Gruszów mały bei Dąbrowa.

Feuerstein.

Uhnów SO (Bełz WSW); Korytna góra bei Zawadów (Niemirów SW); Rawa ruska (dünne Splitter zeigen zwar u. d. M. keine amorphe Kieselsäure neben der krystallinischen, das Gestein stimmt aber makroskopisch ganz mit den Feuersteinen überein); Ratamühle bei Rawa ruska; Uhnów SO (Bełz WSW), aus Strassenschotter; Graben Dziewięcierz O (Niemirów N), Graben Kąty W (Leżajsk S).

Chalcedon.

Wachsgelbe, dichte Trümmer, deren dünne Splitter sich unter dem Mikroskop als Chalcedon erweisen.

Uhnów SO; aus Strassenschotter und von einem Felde; zwischen Machnów und Wulka (Bełz W).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Quarz.

Gewöhnlicher Quarz ist in Geschieben und Körnern sehr häufig. Die Farbe ist sehr verschieden: glashell, milchweiss, gelb, rosenroth, roth, schwarz.

Sandstein.

Dalasandstein.

Unter diesem Namen sind Sandsteine mit einem Quarzbindemittel zusammengefasst, welches so wie in den von Törnebohm[1] beschriebenen Sandsteinen aus Dalekarlien mit den angrenzenden Quarzkörnern optisch gleich orientirt ist.

Die mir vorliegenden erratischen Trümmer bestehen aus kleinkörnigen, gelblichen bis rothen, selten violetten oder grauen Sandsteinen, deren ursprüngliche Körner meist abgerundet sind. Es kommen zweierlei Quarze vor, helle mit wenig Flüssigkeitseinschlüssen und zuweilen mit Rutilnädelchen und durch zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse getrübte. Daneben treten nicht selten rothe Orthoklas- (auch Mikroklin-)Körner auf. In einem Falle kommen neben den Quarzen häufig Mikropegmatitkörner vor.

Das Bindemittel ist optisch mit den anliegenden Quarzen oder dem Quarze des Mikropegmatits gleich orientirt, so dass derselbe „im polarisirten Lichte in eben so viele Felder getheilt erscheint, als es von Quarzkörnern umgeben wird, und jedes Feld genau wie das zunächst liegende Korn polarisirt.“ (Törnebohm).

Meist liegt um jedes der klastischen Quarzkörner ein schmaler Beschlag von Eisenoxydhydrat. Das Bindemittel hat ebenso, wie die klastischen Quarzkörner, Flüssigkeitseinschlüsse; zuweilen bezeichnen Schnüre von Flüssigkeitseinschlüssen die Grenzen des Bindemittels gegen die Quarzkörner. Diese beiden Begrenzungen, namentlich die erstere, lassen allein die ursprüngliche Grenze der Quarzkörner erkennen. Es kommt jedoch an

[1] A. S. Törnebohm. Ein Beitrag zur Quarzitbildung. Geol. Förens i Stockholm Förh. B. III. K. 35. Referat im Neuen Jahrbuch f. Min. 1877, S. 210.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

einzelnen Stellen der Schliffe vor, dass die Grenze der Quarzkörner durch keines dieser zwei Mittel bezeichnet ist. Das Bild gleicht dann ganz dem des Quarzits. Zuweilen ist in gleicher Weise, wie dies Lang[1] an Göttinger Sandsteinen gefunden, in breiteren Bindemittelpartien der mittlere Theil des Bindemittels optisch selbstständig orientirt, während die umgebenden Theile in ihrer optischen Orientirung den anliegenden Quarzkörnern entsprechen. An einer Stelle erscheint endlich der ganze zwischen mehreren Quarzkörnern liegende Theil des Bindemittels selbstständig optisch orientirt, so dass es bis zum Rande der klastischen Quarzkörner ein Individuum bildet.

Wie Törnebohm hervorgehoben, liegt in diesen Gesteinen der Beweis für die Entstehung von Quarzit aus Sandstein. Das unter „Sandstein" beschriebene Gestein aus der Gegend zwischen Horyniec und Radruż, welches wie die Dalasandsteine zweierlei Quarze, Rutilnädelchen und Orthoklaskörner enthält, aber theils Opal-, theils Chalcedonbindemittel besitzt, scheint aus dem gleichen Sande wie die Dalasandsteine hervorgegangen zu sein.

Orthoklasfreier Dalasandstein.

Grauer Dalasandstein. Makroskopisch: Eine graue, stellenweise gelbliche Quarzmasse, deren Körner meist nicht deutlich abgegrenzt erscheinen, darin nicht häufige bläuliche, ziemlich grosse Quarzkörner.

Mikroskopisch: Klare und durch Einschlüsse getrübte Quarzkörner sind durch ein in der erwähnten Weise orientirtes Quarzbindemittel verbunden.

Zasanie NW (Przemyśl NW).

Gelblicher Dalasandstein. Makroskopisch: Kleinkörniger Quarzsandstein, hie und da mit bedeutend grösseren Quarzkörnern.

Mikroskopisch: Einschlussreiche und -arme Quarze, gerundet, ziemlich gleich grossen Kornes und selten grosse Quarze. Quarzbindemittel typisch.

Uhnów SO (Bełz WSW); aus Strassenschotter.

---

[1] H. O. Lang. Über Sedimentärgesteine aus der Umgegend von Göttingen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, 1881, S. 234.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Röthlicher Dalasandstein. Mikroskopisch: Kleine, meist wohlgerundete Quarzkörner, theils hell mit spärlichen Flüssigkeitseinschlüssen und Rutilnädelchen (auch winkelig verwachsenen Zwillingen), theils durch zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse trüb. Die Quarzkörner sind von Eisenoxydhydrat umgeben. Typisches Quarzbindemittel.

Kleines, kugeliges Stück aus dem einen Sandsteinblock umgebenden Sande; dasselbe steckte in der Sandwand, welche den eben herausgenommenen Block begrenzt hatte; seine Lage liess erkennen, dass es mit dem Sande zugleich abgelagert wurde.

Erster blockführender Sandhügel Pogorzelisko NW (Rawa ruska SO).[1]

Röthlicher Dalasandstein. Makroskopisch: Ganz ähnlich den violettrothen Theilen des röthlichen Orthoklas führenden Dalasandsteins von Romanci.

Mikroskopisch: Kein Feldspath im Schliff zu beobachten. Die Quarze ganz ähnlich denen des erwähnten im Folgenden beschriebenen Gesteins. Das (quarzige) Bindemittel zeigt folgende Verhältnisse. Dasselbe enthält Flüssigkeitseinschlüssse, wie die ursprünglichen Quarze. Die Grenze der mit den einzelnen Quarzkörnern optisch gleich orientirten Theile des Bindemittels ist im Schliff durch eine Schnur (im Gestein durch eine Fläche) von Flüssigkeitseinschlüssen gegeben. An einer Stelle ist das ganze Bindemittel selbstständig individualisirt, wie dies Lang für die mittleren Theile breiter Bindemitteltheile gezeigt hat. Es besitzt selbstständige optische Orientirung und erscheint an der beobachteten Stelle zufällig senkrecht auf die Hauptaxe geschnitten (zeigt daher in convergentem Lichte die Interferenzfigur optisch einaxiger Körper).

Grabnik W (Leżajsk SW).

Rosafarbiger, kleinkörniger Dalasandstein. Durch das Vorkommen grösserer Quarzkörner, welche ein Aggregat kleinerer darstellen, bemerkenswerth. Zweierlei Quarze, typische Bindemittel.

Ratamühle bei Rawa ruska.

---

[1] Erster Nachweis nordischen Erraticums in den eigenthümlichen, Sandsteinblöcke enthaltenden Sandhügeln.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Röthlicher Dalasandstein. Nicht weiter untersucht wurden ähnliche, von folgenden Fundorten mitgebrachte Dalasandsteine.

Ratamühle bei Rawa ruska; Uhnów SO (Bełz WSW) von einem Acker; Wiszenka mała N (Magierów SW); Kamionka starawieś, südwestlicher Theil (Rawa ruska S); Ropczyce im Westen des nördlichen Friedhofes aus einer oben geschlossenen Lössspalte; Kądziółki (Mielec S).

Orthoklas führender Dalasandstein.

Röthlicher Orthoklas führender Dalasandstein.

a) Makroskopisch: Ein kleinkörniger, theils violettrother, theils gelblicher Sandstein.

Mikroskopisch: Zweierlei Quarze, in auffallendem Lichte weissliche, welche durch zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse getrübt erscheinen und helle mit strichförmigen Nädelchen (Rutil?). Ausserdem kommt frischer und zersetzter Orthoklas nebst Mikroklin vor. Eisenoxydhydrat ist stellenweise zwischen den Körnern infiltrirt. Das quarzige Bindemittel zeigt gleiche Orientirung mit den anliegenden Quarzkörnern, deren ursprünglicher Umriss stellenweise nicht bemerkbar ist, so dass diese Theile des Gesteines einem Quarzit vollkommen gleichkommen.

Romanci, Ziegelschlag (Niemirów N).

b) Makroskopisch: Ein gleichförmiges Gemenge grauer Quarz- und fleischrother Orthoklaskörner.

Mikroskopisch: Sehr ähnlich dem im Folgenden beschriebenen Mikropegmatit führenden Dalasandstein, nur treten statt der Mikropegmatitkörner ziemlich abgerundete, durch Eisenoxyd röthlich gefärbte Feldspathkörner auf.

Jeziernia SO (Magierów S).

c) Makroskopisch: Röthlichgrauer Quarz überwiegt bedeutend über die rothen Feldspathkörner.

Mikroskopisch: Ganz ähnlich dem vorigen nur weniger Orthoklas und auch frischer Mikroklin vorhanden. Ferner kommt selbstständige optische Orientirung eines Theiles des Bindemittels vor.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

d) Ganz ähnlich dem eben beschriebenen. Eingeschlossene Trümmer eines sehr feinkörnigen, grauen Sandsteins.
Wołkowica (Rawa ruska S).

e) Makroskopisch: In einer vorwaltenden Masse rosenrother Quarzkörner weisse, zersetzte Feldspathkörner von gleicher Grösse mit den Quarzen.

Mikroskopisch: Grösstentheils klare, selten einschlussreiche, gleichgrosse, runde Quarzkörnchen sind durch ein mit denselben optisch gleich orientirtes Quarzcement verbunden. Sehr selten Orthoklas- und Mikroklinkörnchen. Alle Körner von feinem Eisenhydroxydstaub umgeben.
Kamienna góra bei Brusno (Rawa ruska W).

f) Makroskopisch: Kleine, rundlich umgrenzte, weissliche Partien des im Übrigen gleichen Gesteins in der rothen Hauptmasse.

Mikroskopisch: Ganz übereinstimmend mit dem vorigen Gestein.
Kamienna góra bei Brusno (Rawa ruska W).

g) Nicht weiter untersucht wurden röthliche orthoklasführende Dalasandsteine von folgenden Fundorten:

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N); Ulicko Seredkiewicz N (Rawa ruska SW); Zlomy S (Huta stara W, Brusno N, Rawa ruska W); Wołkowica, Südfuss des Westendes, Höhe (Rawa ruska S); Ratamühle bei Rawa ruska; Einsingen O (Dziewięcierz N, Niemirów N); Hucisko SO (Leżajsk W); Lówcza (Narol SSW); Huta komorowska bei Maydan (Kołbuszowa N), aus fluviatilem Schotter; Zasanie NW (Przemyśl NW).

Mikropegmatit führender Dalasandstein.

Röthlicher Mikropegmatit führender Dalasandstein. Makroskopisch: In einem röthlichen, feinkörnigen Gemenge von Quarz und Feldspath ziemlich grobe graue Quarzkörner.

Mikroskopisch: Grosse, runde an Flüssigkeitseinschlüssen überaus reiche Quarzkörner und Mikropegmatitkörner (Orthoklas mit Quarz schriftgranitartig verwachsen) sind durch ein spärliches Quarzbindemittel verbunden, welches gleiche optische

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Orientirung mit den Quarzkörnern und dem Quarz des Mikropegmatits zeigt. Grössere Quarzkörner und radialstrahlige lichtgrüne chloritische Aggregate nicht selten.

Romanci, Ziegelschlag (Niemirów N).

Verglichene Dalasandsteine aus Dalekarlien.

Herr Dr. Hussak erhielt durch die Gefälligkeit des Herrn Törnebohm, welchem hiemit der herzlichste Dank in Hussak's und meinem Namen ausgesprochen sei, vier Sandsteinproben aus Dalekarlien, deren Beschaffenheit sich zum Theile vollständig mit jener der galizischen deckte.

Fundort: Wenjan. Runde, von einem dichten Eisenhydroxydsaume umgebene Quarzkörner mit Rutilnadeln; ausserdem Mikroklin. Orientirtes Bindemittel.

Fundort: Malung. Das Gestein unterscheidet sich von dem eben genannten durch das Vorkommen eines an einer Stelle zwischen den Quarzkörnern auftretenden kleinkörnigen Quarzaggregates.

Fundort: Gefle. Feldspathfrei. Eckige Quarzkörner, deren Umrisse genau aneinander passen, umgeben von Eisenhydroxydstaub. Stellenweise ein selbstständig orientirtes Bindemittel.

Fundort: Trondstrand. Einem reinen Quarzit durch das Fehlen des Oxydbeschlages der Körner vollkommen ähnlich. An einer Stelle ein kleinkörniges Quarzaggregat.

Sandstein mit Chalcedonbindemittel.

Weisslicher, kleinkörniger Sandstein mit Chalcedonbindemittel und schwarzen Quarzkörnern. Grosse und kleine Trümmer theils kantigen, theis rundlichen Umrisses. Die Oberflächenbeschaffenheit ist verschieden, oft an den gleichen Stücken, theils ungescheuert, so dass die einzelnen Quarzkörner vorragen, theils gescheuert, mit grubiger Oberfläche (Flugsandscheuerung, wie jene der Wüstenkiesel?), theils spiegelnd glatt, wie glasirt, ohne Schrammen (Flugsandscheuerung?), endlich glatt gescheuert, mit langen parallelen Schrammen.

An einigen Stücken zeigt sich eine wenig cementirte, bräunliche Randzone, auf welche eine schmale Zone folgt, in welcher

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

das Bindemittel milchweiss erscheint; darauf folgt erst der glänzende Kern mit dem krystallinischen Bindemittel. Diese randlichen Zonen rühren offenbar von Zersetzung her.

Diese Gesteine stimmen vollkommen mit tertiären marinen Sandsteinen des podolischen Plateaus und des Lemberg-Tomaszower Rückens überein.[1]

Über die nähere Gesteinsbeschaffenheit gibt die Untersuchung der Probe eines Blockes von Zloczów Aufschluss:

Block von eckigem Umriss. Die Kanten sind gerundet, die Oberfläche ist nicht gescheuert. Am Rande bemerkt man eine bräunliche Zone runder, sehr lose verbundener Quarzkörner; darauf folgt eine Zone, in welcher die einzelnen scharf hervortretenden rundlichen Quarzkörner durch ein milchweisses Bindemittel verbunden sind. Auf diese schmalen Randtheile folgt der wohlcementirte Kern, in welchem die glashellen Körner ebenfalls noch deutlich sichtbar sind.

Mikroskopisch bemerkt man in der Kernmasse vorwiegend runde Quarzkörner mit Flüssigkeitseinschlüssen, durch Chalcedon verbunden.

Zloczów S; Acker.

Ganz übereinstimmende, von mir als erratisch betrachtete Gesteinstrümmer liegen mir noch vor von:

Hügel zu Lipnik (Rawa ruska WSW), Blöcke mit theils ungescheuerter, theils spiegelnd glatter Oberfläche; Rata-Wald O, Block; Rata-Wald bei Rawa ruska; Kamionka starawieś südwestlicher Theil (Rawa ruska S) Block; Glinik bei Manasteryk (Rawa ruska S), Block; Zloczów S, Block; Batiatycze, Blöcke, Oberfläche an einer Stelle geschliffen und geschrammt; Leżajsk, Blöcke aus der Umgebung als Prellstein in der Stadt; Graben Dziewięcierz O (Niemirów N), wohlgescheuertes Geschiebe in

[1] Ich habe dieses Gestein bereits in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1881, S. 303, als erratisch vorkommendes „galizisches Tertiärgestein" bezeichnet und in der Sitzung vom 18. April 1882 die Gesteine selbst zum Vergleiche vorgelegt. Vom Lemberg-Tomaszower Rücken habe ich ähnliche Gesteine von folgenden Punkten mitgenommen: Jasionówka SW (Niemirów O), Leworda (Magierów SO), lose gefundenes Stück, Dzialowa góra (Magierów S) mit Holzresten, Steinbruch auf der Höhe Chmela bei Brusno (Rawa ruska W) grobkörnig, Steinbruch Kruszyny W (Niemirów OSO).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Gesellschaft nordischer; Tanobrzeg, Ziegelschlag bei der ehemaligen Rennbahn (Geschiebelehm), Oberfläche eines Geschiebes ungescheuert, eines zweiten scharfkantigen glatt.

Weisslicher, grobkörniger Sandstein mit Quarzbindemittel und schwarzen Quarzkörnern. Grosse und kleine Trümmer in Umriss und Oberflächenbeschaffenheit ähnlich dem kleinkörnigen Sandstein. Sie stellen makroskopisch ein lediglich durch die Korngrösse verschiedenes Gestein dar. Das Bindemittel ist wahrscheinlich Chalcedon, wie in jenen.

Sandhügel beim Meierhofe Pogorzelisko (Rawa ruska SSO), Blöcke und kleine kantige, ungescheuerte Trümmer; Umgebung von Dąbrówka (Rawa ruska S).

Weisser, kleinkörniger Sandstein mit Chalcedonbindemittel. Makroskopisch: Mattglänzender Quarzsandstein von zuckerkörnigem Aussehen, weiss mit einem Stich ins Bläuliche, stellenweise, namentlich an den Geschieberändern, gelblich.

Mikroskopisch: Abgerundete Quarzkörner durch ein oft von Eisenhydroxyd rothbraun gefärbtes reichliches Bindemittel von Chalcedon, beziehungsweise sehr feinkrystallinem körnigem Quarz verkittet.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

Grauer, grobkörniger Sandstein mit Chalcedonbindemittel. Makroskopisch: Rundliche, selten eckige Quarze, von radialfaserigem Chalcedon überkrustet.

Mikroskopisch: Rundliche, selten eckige Quarze, etwas Orthoklas, durch reichlichen Chalcedon verbunden.

Mogiła bei Krasne (Złoczów NW).

Gelblicher Sandstein mit Chalcedonbindemittel. Kantiges Geschiebe mit gescheuerter grubiger Oberfläche. Makroskopisch: Wohl cementirte Quarzkörner, stellenweise eisenschüssige Partien.

Mikroskopisch: Vorwiegend rundliche Quarzkörner, theils arm an Flüssigkeitseinschlüssen und mit Rutilnädelchen, theils grau und trüb durch zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse ohne Nädelchen.

Tołmacz (Batiatycze SO), Sand der Ziegelei.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Sandstein mit Opalbindemittel.

Grauer, grobkörniger Sandstein mit Opalbindemittel. Wohlgescheuerte Geschiebe.

a) Makroskopisch: Rundliche grauliche, selten schwarze Quarzkörner liegen ziemlich entfernt von einander in einem weissen Bindemittel.

Mikroskopisch: Quarzkörner und etwas Orthoklas durch ein reichlich vorhandenes milchweisses in durchfallendem Licht durch zahlreiche Poren und Flüssigkeitseinschlüsse graues, trübes Opalcement verbunden.

Rawa ruska SO; Rata bei Rawa ruska, Brzezina O beim Kreuz (Belżec S).

b) Grobkörniger mit eckigen Quarztrümmern.

Rawa ruska SO.

c) Durch reichliches Bindemittel weisser.

Batiatycze.

Grauer, glasglänzender, feinkörniger Sandstein mit Opalbindemittel. Mikroskopisch: An Einschlüssen von Eisenglanztäfelchen, langen Rutilnadeln und Flüssigkeit reiche Quarzkörner sind durch ein braunes Opalcement verbunden.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

Weisslicher, grobkörniger, Holzreste führender Sandstein mit Opalbindemittel. Grauliche Quarzkörner durch milchweisses Quarzcement, makroskopisch gleich demjenigen, welches sich an anderen Stücken mikroskopisch als Opal erwies, verbunden. Stengelige Holzreste. Ähnliche Sandsteine kommen im marinen Miocän des Lemberg-Tomaszower Rückens vor.

Brzezina O, beim Kreuz (Belżec S).

Sandstein mit Opal- und Chalcedonbindemittel.

Röthlicher Orthoklas führender Sandstein mit Opal- und Chalcedonbindemittel. Makroskopisch: In einer vorwaltenden violettröthlichen Masse von Quarzkörnern gelbliche zersetzte Feldspathkörner.

Mikroskopisch: Abgerundete Quarzkörner, die theils durch die vielen Flüssigkeitseinschlüsse trübe erscheinen, theils klarer sind und Rutilnädelchen einschliessen, und kleine zersetzte

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Orthoklaskörner sind durch ein opaliges, braunes, feingekörneltes, oft kryptokrystallinisches (chalcedonartiges) Cement verbunden.

Zwischen Horyniec und Radruz (Niemirów N).

Sandsteine mit nicht näher untersuchtem Quarzbindemittel.

Weisslicher, kleinkörniger Sandstein mit Quarzbindemittel und Ervilien? — Schalen.

Kleparów, erste Mühle SW (Magierów WSW).

Sandstein mit Quarzbindemittel, Glauconitkörnern und Conchylienschalen. Scheint ein Tertiärgestein zu sein.

Pod Jazowa góra (Na niznikach NW, Rawa ruska SSO), Hügel aus Sand mit Sandsteinblöcken.

Sandstein mit Eisenverbindungen als Bindemittel.

Röthlicher, grobkörniger Sandstein mit Eisenoxydhydratbindemittel. Mikroskopisch: Eckige Quarzkörner, deren Zwischenräume von Eisenoxydhydrat erfüllt sind. Stellenweise liegen die Quarzkörner in sich gegenseitig entsprechenden Umrissen eng an aneinander, was auf krystallinisches Weiterwachsen der ursprünglich klastischen Quarzkörner (ähnlich wie in den Dalasandsteinen) schliessen lässt.

Graben Dziewięcierz O (Niemirów N).

Röthlicher, grobkörniger Orthoklas führender Sandstein mit Eisenoxydhydratbindemittel.

Ratamühle bei Rawa ruska; Brzezina O, beim Kreuz (Belżec S).

Brauner, grobkörniger, eisenschüssiger Sandstein.

Ratawald O bei Rawa ruska; Ratamühle bei Rawa ruska; Trościaniec, (Niemirów SO), theilweise gescheuertes, kantengerundetes Stück.

Bräunlicher Sandstein. Wohlgerundete Quarzkörner.

Zassów (Dębica NW), zum Kirchenbau zugeführte Blöcke.

Sandstein mit thonigem Bindemittel.

Bräunlicher Muscovit führender Sandstein mit thonigem Bindemittel. Mikroskopisch: Eckige Quarzkörnchen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

und trüb zersetzter Orthoklas sind durch ein braunes, stark durch Eisenhydroxyd gefärbtes, feinstaubiges, thoniges Bindemittel, in welchem viele, auch makroskopisch sichtbare Muscovitblätter liegen, verbunden.

Huta Komorowska bei Maydan (Kołbuszowa N), aus fluviatilem Schotter. Der betreffende Schotter, welcher sehr viele nordische Gesteine enthält, ist ein durch Wasser umgelagerter Glacialschotter. Das in Rede stehende Geschiebe ist aber nicht nordischer Abstammung. Ich fand das ganz (auch mikroskopisch) gleiche Gestein anstehend auf dem Hügel, welcher den Meierhof Gorzyce (Tarnobrzeg NO) trägt und aus einem Aufbruch vortertiärer Gesteine besteht.

Grauer, muscovitreicher, dünnschieferiger Sandstein mit thonigem Bindemittel.

Gruszów mały bei Dąbrowa.

Grauer Muscovit führender, dickschieferiger krummflächiger Sandstein mit thonigem Bindemittel.

Gruszów mały bei Dąbrowa.

Grauer muscovitreicher, dünnschieferiger sarmatischer Sandstein mit *Cardium* aff. *Suessi* Barb. und thonigem Bindemittel.

Ziegelschlag Szczutki S (Lubaczów SO), zahlreiche flache eckige Trümmer und Platten.

Bräunlicher grobkörniger Sandstein mit thonigem(?) Bindemittel. Grosse, runde Quarzkörner werden durch ein von Eisenhydroxyd braun gefärbtes, u. d. M. feingekörneltes, wahrscheinlich thoniges Bindemittel verbunden.

Zasanie NW (Przemyśl NW). Erratisches oder karpathisches fluviatiles Geschiebe.

Sandstein mit Kalkbindemittel.

Grauer Glauconit führender Sandstein mit Kalkbindemittel. Makroskopisch: Grauer, kleinkörniger, durch Zersetzung gelblicher, durch zahlreiche Erzkörnchen schwarz punktirter Sandstein. Mikroskopisch: Vorwaltend öfters scharfkantige Quarzkörner, selten trüb zersetzte Feldspathkörner, in Eisenhydroxyd zersetzte runde Erzkörnchen und nicht wenige

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

runde Glauconitkörner werden durch ein reichliches kalkiges Cement verbunden.

Przemyśl SW, erratisches oder karpathisches fluviatiles Geschiebe.

Brecciensandstein.

Grauer Brecciensandstein. Ein Quarzsandstein mit unregelmässigen Einschlüssen feinkörniger kantiger, und gerundeter Sandsteine, gelblichen, weichen, glimmerreichen Sandsteins und weisslichen Quarzes.

Gruszów mały bei Dąbrowa.

Grünlicher Brecciensandstein.

Gruszów mały bei Dąbrowa.

Breccie.

Graue Breccie. Quarzkörner, grüner Schiefer, weisser Mergel.

Huta Komorowska bei Maydan (Kołbuszowa N). Aus fluviatilem Schotter.

Breccie. Zersetzter Orthoklas, ein Grünstein, spärlicher Kaliglimmer, Quarz sind durch ein kieseliges Cement verbunden.

Huta Komorowska bei Maydan (Kołbuszowa N), aus fluviatilem Schotter.

Grauwacke.

Lichtgraue grobkörnige Grauwacke. Makroskopisch: Vorwaltend kleine und grössere unregelmässig rundliche Quarzkörner durch feinkörnige Quarzmasse mit hie und da makroskopischen Muscovitblättchen verbunden. Stellenweise feinkörnige Granatanhäufungen.

Mikroskopisch: Die grösstentheils abgerundeten Quarzkörner reich an Flüssigkeit und zahlreichen langen, schwarzen, manchmal braun durchscheinenden Nädelchen, wie sie in manchen Granitquarzen vorkommen und von J. Lehmann als Rutilnädelchen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

gedeutet wurden, sind durch ein Cement verbunden, welches aus einem Aggregat winziger rundlicher Quarzkörnchen und Blättchen eines schwach gelblichgrünen Muscovits besteht. In diesem meist durch Eisenoxydhydrat gefärbten Bindemittel liegen zahlreiche scharf ausgebildete, manchmal zerbrochene Turmalinsäulchen ferner Rutilnadeln und Granatkörner. Orthoklaskörner sind sehr selten.

Dieses Gestein, dessen ursprünglich klastischer Charakter deutlich erkennbar ist, bildet, ähnlich wie die Dalasandsteine, jedoch nach anderer Richtung, den morphologischen und höchst wahrscheinlich auch thatsächlichen Übergang zu einem krystallinischen Gestein. Ähnliche Gesteine sind desshalb besonderer Beachtung werth, weil sie geeignet erscheinen, einen Beitrag zur Lösung der Frage nach der Entstehung mancher der nicht eruptiven krystallinischen Gesteine zu liefern.

Kamienna góra bei Brusno (Rawa ruska W).

Dunkelgraue, feinkörnige Grauwacke. Makroskopisch: Undeutlich schieferiges, schwärzliches Gestein, in welchem nur hellglänzende und mattweisse Quarzkörner unterscheidbar sind.

Mikroskopisch: Eckige Quarzkörner, durch ein Bindemittel verbunden, welches aus vorherrschenden Muscovitblättchen, Chlorit, opakem Erz, zahlreichen Rutilnädelchen (gleich jenen der Thonschiefer) und Zirkonkryställchen besteht,

Zwischen Stobierna und Stasiówka (Dębica S0).

Mergel.

Weisser Kreidemergel.

Ziegelschlag Cierpisz N (Kołbuszowa SSW); Korytna góra SW bei Zawadów (Niemirów SW).

Bituminöser Mergel mit Quarzkörnern und kleinen Zweischalern.

Zwischen Horyniec und Radruż (Niemirów N), erratisch?

Rothbraune, eisenschüssige Thonmergelconcretion. Flaches, kantengerundetes Geschiebe.

Lętownia (Leżajsk WNW).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Kalkstein.

Grauer, Brachiopoden führender Kalkstein.

Basznia dolna W (Lubaczów ONO).

Miocäner Kalkstein mit Serpulen und Foraminiferen.

Zwischen Machnów und Wulka (Bełz W), eckiges Stück.

Miocäner Kalkstein mit Quarzkörnern, Serpulen, Bryozoen und Foraminiferen.

Zwischen Machnów und Wulka (Bełz W), eckiges Stück.

Miocäner Lithothamnienkalkstein.

Worotny NO (Niemirów ONO).

Verkieseltes Holz.

Ubnów SO (Bełz WSW); Rata Wald O bei Rawa ruska; Kądziołki (Mielec S).

III. Formen der erratischen Trümmer.

Die grossen Blöcke sind kantig, kantengerundet oder wohlgerundet. An den als Geschiebe bezeichneten kleineren Bruchstücken unterscheide ich an den von mir gesammelten Stücken folgende Formen:

1. Unregelmässig buchtig.

Weisser Kreidemergel. Doppeltfaustgrosses Stück mit concaven Flächen, Gruben, zapfenförmigen Hervorragungen und theils scharfen, theils gerundeten Kanten.

2. Scharfkantig.

Granit, Quarzit, Dalasandstein, sarmatischer Sandstein.

3. Unregelmässig kantengerundet.

Die häufigste Form, in welcher fast alle vorkommenden Gesteine gefunden wurden.

4. Kantengerundet mit einzelnen concaven Flächen.

Sandsteine, namentlich weichere.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

5. Pyramidal.

Mehr oder weniger scharfkantig, mit scharfer oder stumpfer Spitze versehen, 3—4 seitig. Granit und Sandstein.

6. Abgestutzt pyramidal.

Vierseitig. Granit und Sandstein.

7. Unregelmässig prismatisch.

Vierseitig, kantenrund, besonders stark an den Basisflächen, von der Mitte nach beiden Seiten sich etwas verjüngend. Sandstein.

8. Flach keilförmig.

Eigenthümliches, geräthähnliches Geschiebe von der Form eines dünnen, breiten Keiles, auf der einen Hauptfläche convex, auf der anderen concav, gleichmässig dick, mit einer Spitze und wenig gerundeten Kanten. Oberfläche vorwiegend rauh und grubig, stellenweise glatt. Dimensionen 115 (Dreieckshöhe) 90 (Dreiecksbasis), 15 *mm* (Dicke). Sandstein.

9. Kugelig.

Gelblicher (wie es an der Oberfläche scheint Muscovit-) Granit aus dem Geschiebelehm von Tarnobrzeg. Das Stück ist schwach oval, an einem Ende etwas zugespitzt. Durchmesser 10, 8, 8 *cm*. Oberfläche klein- und seichtgrubig, zwischen den Gruben glatt.

Eine kleinere, ziemlich vollkommene Kugel aus Muscovitgranit fand ich in dem nordischen Schotter von Gruszów mały bei Dąbrowa. Durchmesser 5 *cm*. Oberfläche grubig, zwischen den Gruben fast glatt.

Diese Kugeln sind den Scheuersteinen der Riesenkessel ähnlich.

10. Vollständige Flussgeschiebe.

Geglättete, flache, zum Theil einseitig zugeschärfte und walzige Geschiebe. Vorwiegend Quarz, ferner Sandstein und blauer Kieselschiefer.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

11. Gebrochene Flussgeschiebe mit gescheuerter Bruchfläche.

Walze, in einem Längsdurchmesser gebrochen, Walze auf zwei Seiten in parallelen Flächen nach der Länge gebrochen, beide aus schieferigem Sandstein bestehend, die Bruchflächen sind Schieferungsflächen. Längliche Geschiebe nach der Quere gebrochen. Einseitig zugeschärfte flache Geschiebe in der breitesten Querfläche gebrochen.

Brodlaibartiges, grosses Flasergneissgeschiebe quer, in einer der schmalen Flächen, senkrecht auf die Schieferung gebrochen. Grosser Durchmesser 25 *cm*. Der ergänzende Theil wurde zu keinem Geschiebe gefunden.

Die Erscheinung könnte auch als Folge eines rohen Anschleifens aufgefasst werden. Dafür könnten die in der breitesten Fläche getheilten flachen Geschiebe angeführt werden.

Dagegen sprechen aber folgende Umstände:

Die Theilungsfläche liegt immer, wenn nur eine vorhanden ist, ungefähr in der Mitte des ursprünglichen Geschiebes. Es liegt ein Flussgeschiebe im ersten Stadium der vorausgesetzten Anschleifung vor. Dagegen sprechen auch die entsprechend der Schieferung getheilten Sandsteinwalzen. Die Reduction von Flussgeschieben durch Anschleifen muss zwar als möglich und vorkommend gedacht werden; es dürfte aber zumeist ein mehrseitiges Anschleifen stattgefunden haben, wodurch die Eigenthümlichkeit des Flussgeschiebes verwischt wurde. Brüche kommen jedenfalls auch an anders geformten Geschieben vor, sind aber an denselben nicht so leicht festzustellen (ausser wenn etwa die Bruchfläche nicht gescheuert wurde), weil die ursprüngliche Form nicht so erkennbar ist wie an den Flussgeschieben.

Derlei Geschiebe fanden sich im Geschiebelehm, Geschiebesand und Geschiebeschotter.

IV. Oberflächenbeschaffenheit der erratischen Trümmer.

Dieselbe ist sehr von der Gesteinsart abhängig. Glatt: feinkörniger Sandstein, Quarz, Kieselschiefer, Porphyrit, Granitkugeln. Rauh: Kreidemergel, grober Sandstein,

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Diabas, Syenit, Amphibolit, Augit-Hornblendeschiefer. Knopperig: Gneiss, Granit, Quarzporphyr (zwischen den Quarzknoppern glatt).

Geschrammte Schliffflächen kommen an den Blöcken und Geschieben des miocänen Sandsteins in den verschieden gedeuteten blockführenden Sandhügeln bei Rawa ruska vor. Dieselben können aber nicht sicher als Gletscherwirkungen bezeichnet werden.

An einem Geschiebe von blauem Kieselschiefer aus Kądziółki (Mielec S) fand ich drei verschiedene Arten von Linien; 1. Schichtungslinien, 2. Durchschnitte feiner Quarzadern, 3. Schrammen.